

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 28

SGL-1/OE

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 80 a, 26

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 1945 981

⑫

Aktenzeichen: P 19 45 981.5

⑬

Anmeldetag: 11. September 1969

⑭

Offenlegungstag: 19. März 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 12. September 1968

⑰

Land: Großbritannien

⑱

Aktenzeichen: 43465-68

⑲

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Nachfüllen einer Strangpresse

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Davy and United Engineering Company Ltd.,  
Sheffield, Yorkshire (Großbritannien)

Vertreter: Eisenführ, Dipl.-Ing. Günther; Speiser, Dipl.-Ing. Dieter;  
Patentanwälte, 2800 Bremen

㉓

Als Erfinder benannt: Lomas, Ernest, Wimbourne, Dorset (Großbritannien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

ORIGINAL INSPECTED

AKTENZEICHEN: Neuanmeldung  
ANMELDERNAME: DAVY AND UNITED...

28 BREMEN 1  
BOR ERMEISTER-SMIDT-STR. 13  
(TRINIDAD-HAUS)  
TELEFON: (0421) 313077  
TELEGRAMME: FERROPAT  
DEUTER BANK 100 0872  
POSTCHECK HAMBURG 2507

UND. ZEICHEN: D 69

DATUM: 10. Sept. 1969

DAVY AND UNITED ENGINEERING COMPANY LIMITED,  
Darnall Works, Sheffield 9, Yorkshire (England)

-----  
Verfahren und Vorrichtung zum Nachfüllen einer Strang-  
presse  
-----

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachfüllen der Preßkammer einer Strangpresse mit einem gasförmige Einschlüsse aufweisenden Material, bei dem nach Schließen der Matrize mehrere Teilfüllungen nacheinander über einen Vorratsbehälter in die Preßkammer gegeben werden, sowie eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens. Als ein gasförmige Einschlüsse aufweisendes Material kommen beispielsweise kleberartige, kohlenstoffhaltige bzw. keramische Massen in Betracht.

Bei der Herstellung von Kohlenstoff oder kohlenstoffhaltigen Verbindungen durch Pyrolyse wird die Preßkammer einer Strangpresse gewöhnlich in der Weise gefüllt, daß nacheinander mehrere voneinander getrennte Teilfüllungen aus leimartigem, kohlenstoffhaltigen Material, das eine Mischung aus Petroleumkoks und Kohlenteerpech enthält, in die Preßkammer gegeben werden.

009812/1284

Eine derartige Mischung wird in der Fachsprache gewöhnlich als "Kohlenbrei" bezeichnet. Die Matrize der Presse wird geschlossen, während diese einzelnen Teil-füllungen zu einer festeren Masse gestampft werden. Um für die Pyrolyse ein homogeneres verpreßtes Material zu gewinnen, wird die Preßkammer der Strangpresse gewöhnlich durch Anschluß an eine Vakuumstufe evakuiert. Dabei wird in bekannter Weise die vorstehend beschriebene Teilfüllung des kohlenstoffhaltigen Materials durch eine Beschickungsklappe in einen Vorratsbehälter und dann in die Öffnung der Preßkammer gegeben, nachdem die Beschickungsklappe gasdicht verschlossen wurde. Die Preßkammer wird dann an die Vakuumstufe angeschlossen. Dabei muß nicht nur die Preßkammer selbst, sondern auch der Vorratsbehälter, in dem das Material eingefüllt wurde, evakuiert werden, was eine beträchtliche Zeit in Anspruch nimmt. Bei den bekannten Vorrichtungen steht bei jeder Nachfüllung des kohlenstoffhaltigen Materials in die Preßkammer diese mit der Atmosphäre in Verbindung. Daher muß die Evakuierung der Preßkammer vom normalen Luftdruck aus beginnen.

Beim Nachfüllen der Preßkammer einer Strangpresse mit einem gasförmige Einschlüsse aufweisenden Material, bei dem nach Schließen der Matrize mehrere Teilfüllungen nacheinander über einen Vorratsbehälter in die Preßkammer gegeben werden, zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren daher dadurch aus, daß jede Teilfüllung in der Preßkammer vor Zugabe der nächsten Teilfüllung verdichtet, die Preßkammer während des Verdichtens gegen den Vorratsbehälter gasdicht verschlossen und vor Verdichtungsende evakuiert wird.

Vorzugsweise sieht das erfindungsgemäße Verfahren beim Nachfüllen der Preßkammer einer Strangpresse mit einem gasförmige Einschlüsse aufweisenden Material, bei dem mehrere Teilfüllungen nacheinander vor dem Auspressen des Materials durch eine Matrize in die Preßkammer gegeben werden, vor, daß die Matrize geschlossen wird, aufeinanderfolgende Teilfüllungen des Materials in den Vorratsbehälter gegeben werden, ein Beschickungskanal zwischen Vorratsbehälter und Preßkammer geschlossen, die Preßkammer evakuiert, die Teilfüllung verdichtet und nach Verdichten jeder Teilfüllung der Beschickungskanal für das Zugeben der folgenden Teilfüllung vom Vorratsbehälter zur Preßkammer geöffnet wird.

Nach der ersten Evakuierung herrscht in der Preßkammer dauernd ein Teilvakuum; vorzugsweise wird der Vorratsbehälter gegen die Atmosphäre abgeschlossen, wenn der Beschickungskanal geöffnet ist und umgekehrt. In diesem Fall erweist es sich als vorteilhaft, daß nach Beschicken des Vorratsbehälters mit einer Teilfüllung dieser ebenfalls evakuiert wird.

Eine Strangpresse zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der ein Vorratsbehälter mit dem Inneren der Preßkammer der Strangpresse in zusammenwirkender Verbindung steht, zeichnet sich dadurch aus, daß sie mit einem Verschuß versehen ist, mit dem die Verbindung zwischen dem Inneren des Vorratsbehälters und der Preßkammer luftdicht unterbrechbar ist.

Vorzugsweise ist der Vorratsbehälter mit einer luftdichten Beschickungsklappe versehen. Weiterhin kann es vor-

teilhaft sein, den Vorratsbehälter mit einem Anschluß an eine Vakuumstufe auszustatten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und ihr Arbeitsablauf wird nachfolgend beispielhaft mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine Strangpresse, in der leimartiges, kohlenstoffhaltiges und für die Pyrolyse geeignetes Material in die Preßkammer eingeführt ist; und

Fig. 2 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1, wobei eine Teilfüllung in der Preßkammer zusammengeschoben und eine neue Teilfüllung für die Preßkammer in den Vorratsbehälter eingefüllt und die Preßkammer gegen den Vorratsbehälter und damit die Atmosphäre abgedichtet ist.

In den Figuren weist die Strangpresse eine Preßkammer 2 mit einem Kolben 4, eine Matrize 6 und eine Matrizon-Verschlußplatte 8 auf. Über einer Einfüllöffnung 12 im Preßkammergehäuse ist ein Vorratsbehälter 10 vorgesehen. Eine dichtende Haube 14 ist am hinteren Ende der Preßkammer angebracht; Haube 14 und die Einfüllöffnung 12 stehen mit einer Vakuumstufe 13 über Absaugleitungen 17 und ein Ventil 15 in Verbindung. Ein den Vorratsbehälter 10 abschließender Deckel 16 ist um ein Gelenk 18 in einem Ansatz am Vorratsbehälter schwenkbar. Der Deckel 16 kann mit Hilfe einer Kolben-Zylindereinheit 20 geöffnet und verschlossen werden und stellt im geschlossenen Zustand einen luftdichten Verschuß am oberen Ende des Vorratsbehälters 10 dar.

Zwischen dem Vorratsbehälter 10 und einem nach oben weisenden Aufsatz 22 auf der Preßkammer 2 ist eine Verbindungsplatte 24 angeordnet, die mit einem Tor 26 zusammenpaßt. Das Tor 26 und die Verbindungsplatte 24 stellen gemeinsam eine luftdichte Dichtung zwischen dem Vorratsbehälter 10 und der Preßkammer 2 dar. Eine Kolben/Zylindereinheit 28 schiebt das Tor 26 in seine abdichtende Stellung und aus dieser heraus.

Im Betrieb geschieht das Nachfüllen der Preßkammer 2 auf folgende Weise:

Das Tor 26 wird in seine Dichtstellung geschoben, um den Vorratsbehälter 10 gegen die Preßkammer 2 abzudichten. Der Deckel 16 wird geöffnet und eine Füllung leimartigen, kohlenstoffhaltigen Materials wird in den Vorratsbehälter gegeben. Der Kolben 4 steht am linken Ende der Preßkammer. Der Deckel 16 wird dann geschlossen, um den Vorratsbehälter gegen die Atmosphäre abzudichten und die Verschlussplatte 8 steht in der Verschlussstellung bezüglich der Matrizenöffnung. Die Kolben- und Zylindereinheit 28 tritt dann in Aktion und zieht das Tor 26 zurück, so daß die Füllung in die Preßkammer fällt; ehe dies jedoch getan wird, wird die Kolben/Zylindereinheit 28 umgeschaltet, um das Tor in seine dichtende Stellung zu schieben, so daß die Preßkammer gegen den Vorratsbehälter abgeschlossen ist. Die Vakuumstufe 13 wird dann mit der Preßkammer über die Einfüllöffnung 12 und der dichtenden Haube 14 verbunden, so daß die Luft in der Preßkammer und der dichtenden Haube zusammen mit den gasförmigen Einschlüssen in der Füllung abgesaugt wird. Gleichzeitig oder kurz

danach wird der Kolben 4 vorgeschoben, um die Füllung in den vorderen Teil der Preßkammer zusammenzudrücken. Während dieses Arbeitsganges wird der Deckel 16 geöffnet und eine neue Füllung des leimartigen, kohlenstoffhaltigen Materials wird in den Vorratsbehälter 10 gegeben.

Der Kolben 4 wird dann zurückgezogen zum linken Ende der Preßkammer, der Deckel 16 geschlossen und das Tor 26 zurückgezogen, so daß die neue Beschickung in die Preßkammer fällt. Dieser Zyklus wird dann solange wiederholt, bis die Preßkammer bis zu einem vorbestimmten Maße gefüllt ist; danach wird die Verschlussplatte 8 von der Matrizenöffnung entfernt und die Presse ist zum Auspressen des verdichteten kohlenstoffhaltigen Materials bereit. Nach dem Auspressen wird der sich ergebende jungfräuliche Werkstoff ("green stock") in bekannter Weise bei erhöhter Temperatur pyrolysiert.

Die vorbeschriebene Ausführungsform bezieht sich speziell auf die Herstellung pyrolysierten Kohle (pyrolysed carbon), doch liegt es ausdrücklich im Bereich des erfindungsgemäßen Gedankens, nach ihm das Auspressen jedweden leimartigen Materials mit gasförmigen Einschlüssen auszuführen.

Bei der vorbeschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, den Vorratsbehälter 10 mit der Vakuumstufe 13 über eine Absaugleitung 19 und Ventilvorrichtungen 15 so zu verbinden, daß Lufteinschlüsse in dem Füllmaterial bereits abgesaugt werden können, während der Deckel 16 und das Tor 26 noch geschlossen sind. Dadurch wird sichergestellt,

daß beim Öffnen des Tores 26 und Herunterfallen der neuen Teilfüllung in die Preßkammer weniger Luft abgesaugt werden muß, als wenn der Vorratsbehälter vor der Weitergabe der Nachfüllung nicht evakuiert worden wäre.

Es ist offenbar, daß die Erfindung beim Evakuieren der Preßkammer jeweils beim Eintritt einer Teilfüllung in die Kammer einen wesentlichen Zeitgewinn bringt. Die Preßkammeröffnung steht niemals direkt mit der Atmosphäre in Verbindung und befindet sich daher dauernd unter teilweisem Vakuum, nachdem der erste Zyklus des Nachfüllens, Evakuierens und Verdichtens abgeschlossen ist.



# Patentansprüche

\*\*\*\*\*

1. Verfahren zum Nachfüllen der Preßkammer einer Strangpresse mit einem gasförmige Einschlüsse aufweisenden Material, bei dem nach Schließen der Matrize mehrere Teilfüllungen nacheinander über einen Vorratsbehälter in die Preßkammer gegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß jede Teilfüllung in der Preßkammer (2) vor Zugabe der nächsten Teilfüllung verdichtet, die Preßkammer während des Verdichtens gegen den Vorratsbehälter (10) gasdicht verschlossen und vor Verdichtungsende evakuiert wird.

2. Verfahren zum Nachfüllen der Preßkammer einer Strangpresse mit einem gasförmige Einschlüsse aufweisenden Material, bei dem mehrere Teilfüllungen nacheinander vor dem Auspressen des Materials durch eine Matrize in die Preßkammer gegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize geschlossen wird, aufeinanderfolgende Teilfüllungen des Materials in einen Vorratsbehälter (10) gegeben werden, ein Beschickungskanal (12) zwischen Vorratsbehälter (10) und Preßkammer (2) geschlossen, die Preßkammer evakuiert, die Teilfüllung verdichtet und nach Verdichten jeder Teilfüllung der Beschickungskanal für das Zugeben der folgenden Teilfüllung vom Vorratsbehälter zur Preßkammer geöffnet wird.

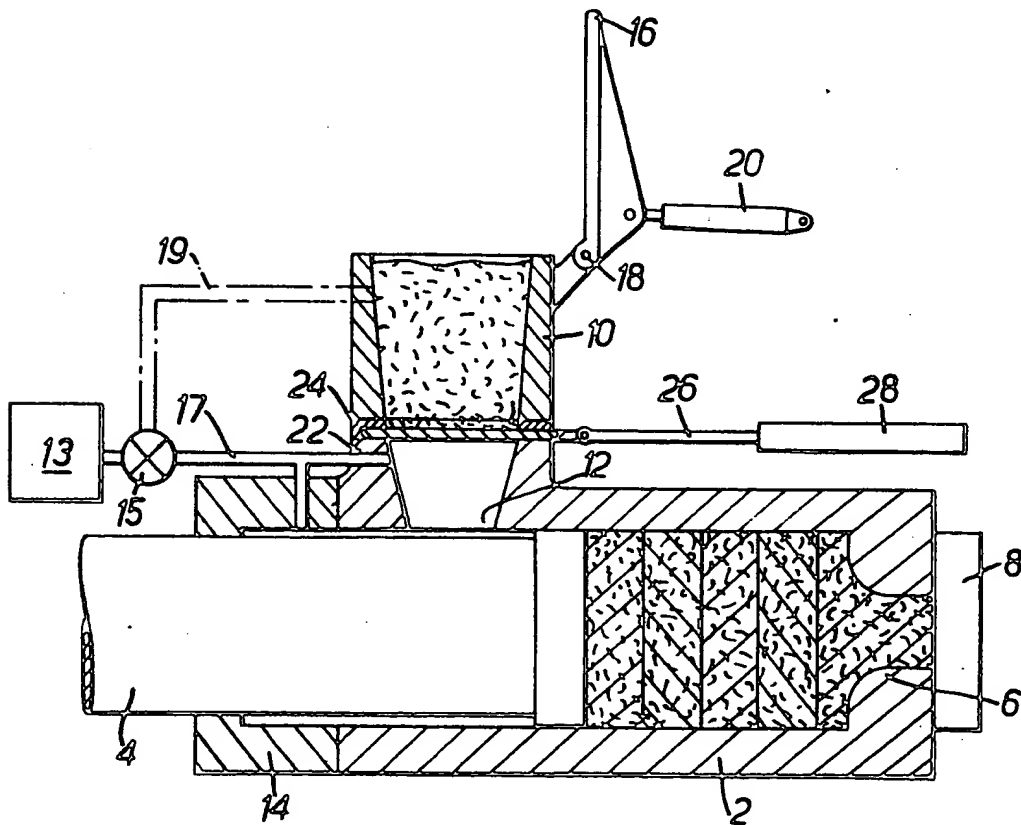
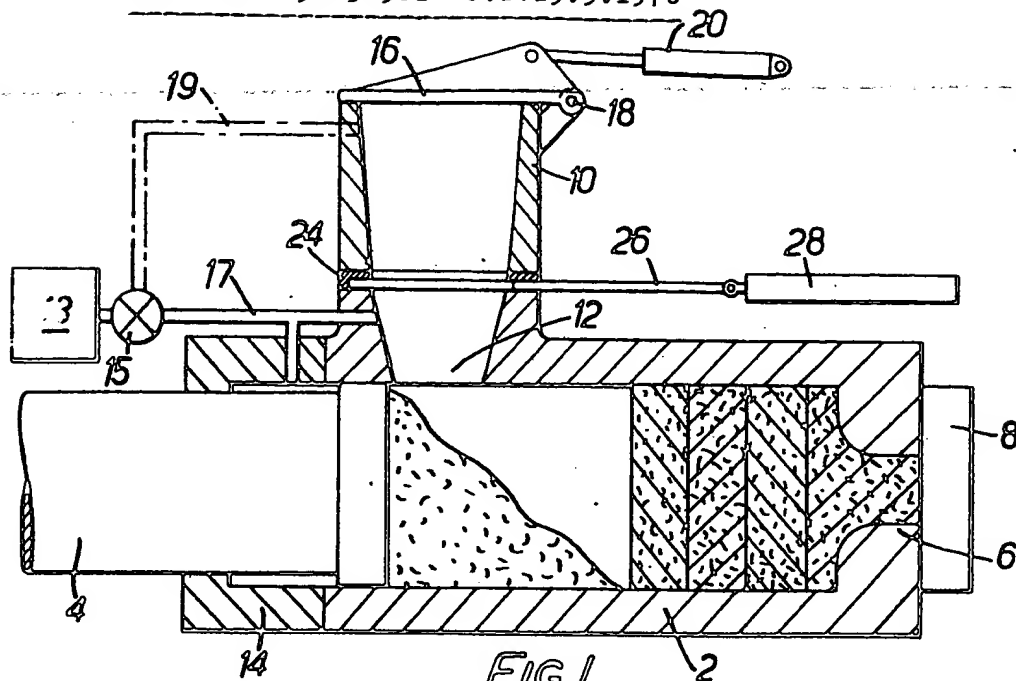
009812/1284

BAD ORIGINAL

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (10) nach dem Beschicken mit jeder Teilfüllung abgedichtet und vor Öffnen des Beschickungskanals der gasförmige Inhalt des Vorratsbehälters mindestens teilweise abgesaugt wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Strangpresse eingefüllte Material aus kleberartigem, kohlenstoffhaltigen und zur Kohlenstoff-Pyrolyse geeigneten Material besteht.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Material aus einer Mischung aus Petroleumkoks und Kohlenteerpech besteht.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche zur Herstellung pyrolysierten Kohlenstoffs, dadurch gekennzeichnet, daß die Strangpresse mit kleberartigem, kohlenstoffhaltigen Material beschickt wird.
7. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche an einer Strangpresse, die eine an eine Vakuumquelle anschließbare Preßkammer und einen mit dem Inneren der Preßkammer in zusammenwirkender Verbindung stehenden Vorratsbehälter aufweist, gekennzeichnet durch einen Verschuß, mit dem die Verbindung zwischen dem Inneren des Vorratsbehälters und der Preßkammer gasdicht unterbrechbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Materialeinlaß des Vorratsbehälters mit einer

gasdichten Klappe (16) gasdicht verschließbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (10) und die Preßkammer (2) über Absaugleitungen (17, 19) und eine Ventilvorrichtung (15) mit der Vakuumquelle verbunden sind, so daß durch die Ventilvorrichtung die Preßkammer und/oder der Vorratsbehälter wahlweise evakuierbar sind.



009812/1284

Docket # W&S-SEL-1

Applic. # 09/936,067

Applicant: Müller et al.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

DPL-ING. GÜNTHER EISEN, H. 1  
DPL-ING. DIETER K. SP. 1  
PATENTANWÄLTE  
28 BREMEN 1  
BURGERMEISTER-SMIDT-STRASSE 56  
TELEF. N 10421 313977